

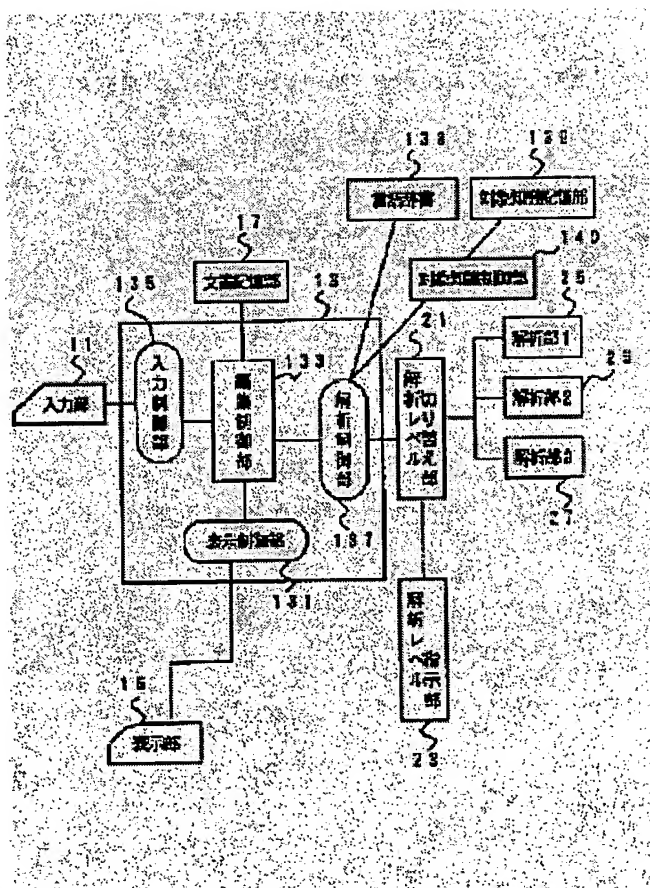
TEXT ANALYZING DEVICE

Patent number: JP5046656
Publication date: 1993-02-26
Inventor: NOMURA KOICHI; others: 03
Applicant: TOSHIBA CORP
Classification:
 - international: G06F15/38; G06F15/20
 - european:
Application number: JP19910205950 19910816
Priority number(s):

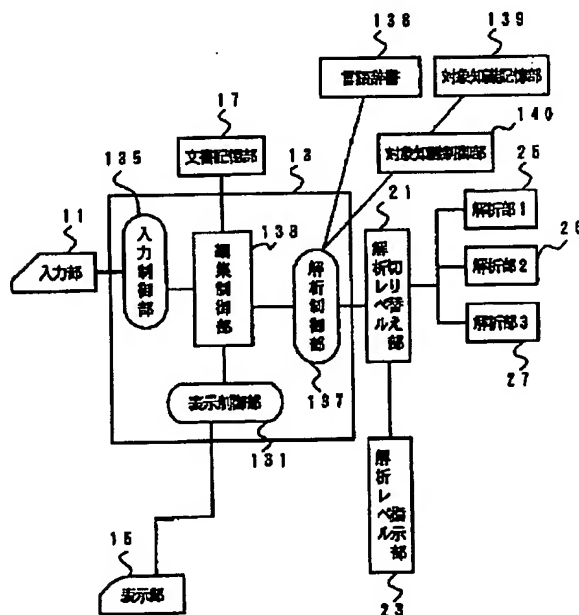
Abstract of JP5046656

PURPOSE: To refer to the knowledge of the objective field of text by using a natural language.

CONSTITUTION: This device is equipped with an inputting part 11 which inputs the text, language dictionary 138 which stores a formal specification for a text analysis, objective knowledge storage part 139 which stores objective knowledge as the knowledge of the objective field of the text, and analyzing parts 25-27 constituted of plural levels, which operate the analysis of at least one level to the text inputted by the inputting part 11 by using the language dictionary 138 and the objective knowledge storage part 139. Then, whether the analyzed results of those analyzing parts 25-27 are described based on the objective knowledge is retrieved, and the retrieved result can be displayed at a display part 15. The content of the objective knowledge storage part 139 concerned with the retrieved result is converted into the natural language, and outputted, and the natural language is displayed at the display means 15.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan



【特許請求の範囲】

【請求項1】 文章を自然言語で入力する入力手段、文章解析のための形式的仕様を記憶した言語辞書、文章の対象分野における知識として対象知識を記憶した対象知識記憶部、前記入力部より入力された文章に対して少なくとも一つのレベルの解析について前記言語辞書と前記対象知識記憶部を用いて解析を行なう複数レベルからなる解析手段、解析手段での解析結果が前記対象知識記憶部の対象知識に基づいて記述されているかを検証する検証手段を有し、この検証手段での検証結果を表示手段に表示可能にした文章解析装置において、前記対象知識記憶部の少なくとも前記検証手段での検証結果に関係する内容を自然言語に変換して出力するとともに該自然言語を前記表示手段に表示させる手段を具備したことを特徴とする文章解析装置。

【請求項2】 文章を自然言語で入力する入力手段、文章解析のための形式的仕様を記憶した言語辞書、文章の対象分野における知識として対象知識を記憶した対象知識記憶部、前記入力部より入力された文章に対して少なくとも一つのレベルの解析について前記言語辞書と前記対象知識記憶部を用いて解析を行なう複数レベルからなる解析手段、解析手段での解析結果が前記対象知識記憶部の対象知識に基づいて記述されているかを検証する検証手段を有し、この検証手段での検証結果を表示手段に表示可能にした文章解析装置において、前記入力手段より自然言語で入力された文から前記対象知識記憶部に格納可能な知識を判断するとともに該知識を前記対象知識記憶部に格納する手段を具備したことを特徴とする文章解析装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、文章推敲支援装置、自動翻訳機、対話システム、自然言語によるプログラム仕様記述システムなどの各種言語処理装置において文章の解析に用いられる文章解析装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、機械翻訳機、自然言語による仕様記述システム、テクニカルライティング支援システムなどの各種言語処理装置においては、文章に対して自然言語解析用の知識と文書の対象とする分野の知識を用いて解析を行ないその文章の内容を理解するものが注目されている。

【0003】 このような言語処理装置では、入力される文章に対して解析を行なう場合、形態素解析、構文解析などのレベルの違う、すなわち異なった解析方法を用いた解析を行う文章解析装置が用いられている。

【0004】 ところで、このような文章解析装置においては、一つあるいは複数の文の解析を行った結果として、解析に成功した場合には、その解析結果を表示するようにし、逆に解析に失敗してエラーを検出した場合に

は、失敗したという結果だけを表示するものや、解析に失敗した時点での解析結果を表示するようにしている。

例えば、自然言語による仕様記述システムにおいて、「冷凍制御の下位制御には除霜制御と一気冷凍制御がある」のような文を解析する場合、その解析に成功すると、例えば、次のような変換結果が得られる。

『冷凍制御 : (除霜制御 & 一気冷凍制御)』

このような出力が得られた場合、

「A : B」なる関係がAはBの上位制御である。

10 「B & C」なる関係はBとCが並列関係にある。

「(D)」なる表示は () 中の全ての要素を含む。

のように各知識をオペレータが保持していれば、解析が正しい、すなわちオペレータの意図した解析が行なわれたとオペレータは解釈できることになる。

【0005】 ところが、上述の文章の解析に失敗した場合に、例えば『解析に失敗しました』と、失敗したという結果だけが出力されると、解析失敗の原因が文そのものにあるのか、または計算機上に構築されている知識にあるのか、さらには他の原因があるのかということが、20 オペレータには全く判断することができず、解析失敗の原因をオペレータが判定するまでに無駄な労力を消費することとなり、効率的な文章作成に大きな支障をきたす原因となっている。

【0006】 一方、「一気冷凍LEDをオンする。」のような文を解析した結果として失敗したような場合に、『「一気冷凍LED」と「オンする」の間の関係が分かりません。』のように解析に失敗した時点での解析結果を表示する場合も、オペレータが失敗の理由を的確に判断することができずに、上述したと同様な不都合を生じていた。

30 【0007】 ここで、『「一気冷凍LED」と「オンする」の間の関係が分かりません。』の表示と同時に、解析が「意味解析レベル」で失敗した旨の表示を行なうようにすれば、「形態素解析レベル」や「構文解析レベル」で解析が失敗したのではなく、「一気冷凍LED」と「オンする」の関係が計算機上の知識として設定されていないため、意味解析に影響を与える部分の変更を行えばよいことがオペレータは判断できるようになる。

40 【0008】 しかし、実際には、意味解析に影響を与える部分を変更するために対象分野の知識を参照したくとも、従来ではこれら対象分野の知識を自然言語により表示するようになっていないため、対象知識について理解のないオペレータにとって対象知識の内容を理解することが難しく、さらに、対象知識の新たな登録、修正などを行ないたい場合も、これらの作業に多大の困難を伴う欠点があった。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 このように従来の文章解析装置にあっては、対象分野の知識などを参照したい

場合に対象分野の構成方法を理解していないオペレータが操作しようとしても対象知識分野の参照や変更を行なうことが難しい問題点があった。

【0010】本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、対象分野の知識を自然言語を用いて参照でき、しかも対象知識の変更も自然言語により応じることができる文書解析装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明の文章解析装置は、文章を入力する入力手段、文章解析のための形式的仕様を記憶した言語辞書、文章の対象分野における知識として対象知識を記憶した対象知識記憶部、前記入力部より入力された文章に対して少なくとも一つのレベルの解析について前記言語辞書と前記対象知識記憶部を用いて解析を行なう複数レベルからなる解析手段、解析手段での解析結果が前記対象知識記憶部の対象知識に基づいて記述されているかを検証する検証手段を有し、検証手段での検証結果を表示手段に表示可能にしたものであって、検証手段での検証結果に関係する対象知識記憶部の内容を自然言語に変換して出力するとともに該自然言語を表示手段に表示させる手段を具備し、また、入力手段より自然言語で入力された文から対象知識記憶部に格納可能な知識を判断するとともに該知識を対象知識記憶部に格納する手段を具備するようにしている。

【0012】

【作用】この結果本発明によれば、解析結果の検証で不適当と検証された場合に不適当と判定された原因に対応する対象知識を自然言語で表示でき、これをオペレータが参照することができるようになる。また、自然言語で記述された文から対象知識を登録することもできる。これにより、文章解析においてエラーが検出された場合にその原因をオペレータが判別することが容易になり、効率的な文章の作成が可能になる。

【0013】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面に従い説明する。

【0014】図1は同実施例の概略構成を示すものである。図において、11は入力部で、この入力部11は解析を行なうべき文章や編集コマンドを入力するようにしている。この場合、入力部11としては、一般にキーボード、磁気ディスク、磁気テープ、OCR、マウスなどが用いられる。

【0015】入力部11には制御部13を接続している。制御部13は入力部11から入力された文章に対して解析や表示などの処理を行なうとともに、編集コマンドに対して編集処理を行うもので、ここでは入力制御部135、編集制御部133、解析制御部137、表示制御部131などを有し、入力制御部135に入力部11、編集制御部133に文章記憶部17、解析制御部137に解析レベル切替部21、表示制御部131に表示

部15をそれぞれ接続している。なお、制御部13としては一般にマイクロコンピュータが使用される。

【0016】上記の入力制御部135は、編集制御部133に接続され、入力部11より入力された文書に関する情報、編集用のコマンドにより処理を指示する信号、解析用の情報を編集制御部133へ渡すようにしている。また、編集制御部133は、入力制御部135、表示制御部131、解析制御部137に接続され、入力制御部135からの編集指示に基づいて文の削除・追加・変更などの処理を行なうようにしている。さらに解析制御部137は、解析レベル切替部21、編集制御部133に接続され、編集制御部133より渡される情報に基づいて、解析レベルの切替を行ない、また、言語辞書138や対象制御部140を介して対象知識記憶部139からの情報を各解析部25、26、27に送るようにもしている。さらに表示制御部131は、編集制御部133に接続され、編集制御部135から入力のある文章を表示し、編集制御部133から入力のある編集コマンドに応じて適宜表示を行ない、また編集制御部133から渡される情報に基づいて解析結果や解析失敗時の情報を表示部15に表示するようにしている。

【0017】文章記憶部17は、文章やそれに付随するさまざまな情報を記憶するためのもので、ここでは磁気ディスク、光磁気ディスク、磁気テープなどが用いられる。また、解析レベル切替部21は、解析対象の文章に対して複数レベルの解析部25、26、27を切り替えて接続するためのものである。この場合、解析レベル切替部21には、解析レベル指定部23が接続され、オペレータにより解析レベルの指定が行われるようになって

いる。

【0018】解析部25は、例えば日本語の形態素解析を行うもので、日本語の文を言語辞書部138を参照し形態素に分割する解析を行なうようにしている。解析部26は、形態素解析された日本語の文章を基に日本語の構文構造を解析し、係受け構造などの文章の構造を決定するようにしている。そして、解析部27は、例えば日本語の意味解析を行うもので、構文解析された日本語の文章を基に、言語辞書部138と対象知識記憶部139を参照して日本語の意味構造を解析し、文章の意味を決定するようにしている。

【0019】ここで、上記の言語辞書部138は、入力文の形態素解析用、構文解析用、意味解析用の形式的仕様テーブルを蓄積したものである。また、対象知識記憶部139は入力言語の文章の対象分野の知識として対象知識テーブルを蓄積したものである。なお、表示部15は、文書や、解析結果などを表示するために使用し、ここではCRTディスプレイ、液晶ディスプレイなどが用いられる。図2は、このように構成した文章解析装置での解析処理の流れを説明するためのものである。

【0020】まず、ステップ210において、解析レベ

ル指定部23により解析のレベルが指定されている場合、あるいは解析制御部137により解析レベルが指定されている場合は、ステップ220、230、240の各指定されたレベルに対応する解析処理が実行される。

【0021】例えば、ステップ210で解析レベルとして形態素解析レベルが指定されている場合は、ステップ220に進み、解析部25により入力された文字列に対して言語辞書138の形態素解析用テーブルを参照しながら形態素解析が実行される。ここで、形態素解析に成功した場合には、ステップ230に進んで、構文解析処理を行なうようになる。

【0022】ステップ230での構文解析処理は、形態素解析処理220において得られた単語とその品詞情報について言語辞書138の構文解析用テーブルを参照しながら構文を解析し文の構文構造を決定する。そして、ここでも構文解析に成功した場合には、ステップ240に進んで、意味解析処理を行なうようになる。

【0023】ステップ240での意味解析処理は、言語辞書138の意味解析用テーブルと対象知識記憶部139の対象知識テーブルをそれぞれ参照することにより、入力文の構文構造を意味構造に変換する。

【0024】このようにした各レベルの解析が終了すると、ステップ241に進んで、解析結果から文章の検証が実行される。この場合、解析結果の検証は、解析結果が対象知識記憶部139の対象分野における知識である対象知識に基づいて記述されているかを調べることにより行われる。そして、ステップ242に進み、検証の結果として不適当部分が存在するかが判断される。ここで、不適当部分が存在しなければ、この時の解析結果が表示され(ステップ245)、解析終了(ステップ290)へと処理を移行する。

【0025】一方、不適当部分が存在する場合は、ステップ250に進み、失敗した解析レベルを表示する。例えば、ステップ220で形態素解析を失敗した場合には、解析失敗レベルを「形態素解析」と設定する。次いで、ステップ260により、表示制御部131へ失敗部分の強調表示の情報を送り、原因と判断された部分の強調表示を行なう。さらにステップ270に進み、解析失敗部分の書き換え候補が存在するかを判断する。

【0026】ここでの判定で、書き換え候補が存在した場合には、ステップ280に進んで表示部15に書き換え候補を表示する。一方、書き換え候補が存在しない場合には、ステップ285に進んで表示部15に書き換え候補なしを表示するようになる。そして、これらステップ280またはステップ285での処理の終了をまって、解析終了(ステップ290)へと処理を移行する。

【0027】なお、上述ではステップ220で形態素解析を失敗した場合を述べたが、ステップ230での構文解析、ステップ240での意味解析についても、これら解析を失敗すると、上述したステップ250～ステップ

285の処理が実行されるようになる。ここで、具体例として冷蔵庫の仕様を作成する場合を説明する。

【0028】この場合、例えば、「センサの温度が0℃のとき、コンプレッサを運転する。」なる文が入力された場合を説明する。この場合、言語辞書138には、形態素解析用、構文解析用、意味解析用としてそれぞれ図3、図5、図7に示すテーブルが格納され、また、対象知識記憶部139には、図8に示す対象知識テーブルが格納されているものとする。

【0029】まず、ステップ210において、解析のレベルが指定されていない場合、図3に示す形態素解析用テーブルを用いた単語・品詞・活用形の解析が行なわれ、図4に示す形態素解析結果が得られる。本例の場合は、全ての単語が辞書に存在しているのでステップ230の構文解析処理に進む。

【0030】ステップ230の構文解析処理では、図5に示す構文解析用テーブルを参照することにより構文構造が生成される。ここでの図5に示す構文解析テーブルは、句構造文法における書き換え規則を意味しており、文中の品詞列と照合が成功した右辺の記号列を左辺の記号列に書き換える操作が行なわれる。これにより図6に示す構文解析結果が得られる。本例の場合には構文解析も成功するのでステップ240へ進む。

【0031】ステップ240の意味解析処理では、図6に示す構文解析結果を用い、図7に示す意味解析用テーブルと図8に示す対象知識テーブルを参照することにより、意味構造が生成される。

【0032】この場合、図8に示す対象知識テーブルに「運転」ノードが存在しないために図6の意味解析規則中に照合する規則が存在しない。このために、図9に示すような意味解析結果が得られ、次のステップ241での文章検証へ進む。

【0033】この場合、ステップ241では、解析結果が対象知識記憶部139の対象分野における知識である対象知識に基づいて記述されているかを調べるが、ここでは「運転」ノードと「コンプレッサ」ノードについて意味解析規則中に照合する規則が存在しないため異常とみなされる。これによりステップ242で異常ありと判定され、ステップ250に進む。

【0034】ステップ250では、解析に失敗したレベルとして「意味解析レベル」が設定される。次いで、ステップ260に進み、原因と判断された部分の強調表示が行われる。本例の場合は、図10に示すように「コンプレッサ」と「運転」の部分が強調表示されるようになる。

【0035】次に、ステップ270に進み、解析失敗部分の書き換え候補の存在が判断されるが、本例の場合は、「コンプレッサ」と「運転」に関する書き換え候補が存在しないのでステップ285に進み、書き換え候補は表示しない。そして、ステップ290へ進み、解析処

理を終了する。この場合の表示部15での表示は図10に示すようなものとなる。図15は、対象知識記憶部139に対する対象知識制御部140での対象知識参照の動作フローを示すものである。

【0036】この場合、ステップ1401で対象知識記憶部139に記述してある語句の存在を判断する。ここで、語句が対象知識として存在している場合は、ステップ1402へ進み、その語句の状態についての知識が記述してあるかどうかをチェックする。そして、このステップ1402で、状態が記述してある場合には、その語句Aの状態に関する知識Bを「AはBである」という自然言語に変換する。一方、状態の知識が存在するか否かに関わらず、ステップ1404へ進み、今度は、動作の知識が書いてあるかをチェックする。ここで、動作の知識が存在する場合には、ステップ1405へ進み、その語句Aの動作に書いてある知識Cを「AをCする」という自然言語に変換する。ここでの動作を具体例を挙げて説明する。例えば、図10の状態において、対象知識の「コンプレッサ」に関する知識を呼び出すものとする。

【0037】この場合、対象知識記憶部139に図8に示す対象知識テーブルが格納されているものとする、ステップ1401では、「コンプレッサ」が対象知識内に記述されているので、ステップ1402へ進む。また、ステップ1402では、「コンプレッサ」についての状態に関する知識が存在しないので、ステップ1404に進む。

【0038】ステップ1404では、「コンプレッサ」の動作の知識が「ON」「OFF」の2種類があることが分かる。これにより「コンプレッサをONする」と「コンプレッサをOFFする」の2個の自然言語文に変換されるようになる。図11は、この場合の表示部15での表示例を示すものである。次に、図16は対象知識記憶部139に対する対象知識制御部140での対象知識登録処理の動作フローを示すものである。

【0039】この場合、ステップ1501で対象知識に登録できる形式に変換できるかを判断する。ここで、変換が成功した場合は、ステップ1502に進み、その知識が状態に関する知識であるかどうかを判断する。そして、状態に関する知識であればステップ1503において対象知識記憶部139に対して登録を行なう。一方、状態に関する記述でなければ、ステップ1504において動作に関する知識かを判断する。そして、動作に関する知識の場合は、ステップ1505において、対象知識記憶部139に対して登録を行なう。

【0040】ここでの動作を具体例を挙げて説明する。例えば、図12に示すように「コンプレッサを運転する」という自然言語文を入力する場合を考えると、ステップ1501では、「コンプレッサ」は「運転」となり、対象知識に登録可能と判断される。これによりステップ1502へ進む。ここでは「A」は「C」である

という形であり、状態に関する記述でないので、ステップ1504へ進むが、ここで動作に関する知識であると判定されるので、ステップ1505において、対象知識記憶部139の対象知識テーブルに対して登録が行われるようになる。図13は、対象知識記憶部139に対する登録が終了した時点での対象知識テーブルの一例を示している。次に、例えば、「センサの温度が0℃のとき、コンプレッサをONする。」のように文を書き換えて、再解析を行なう場合について説明する。

【0041】この場合、ステップ210で解析レベルが「意味解析レベル」に設定されていることでステップ240の意味解析処理に進む。ステップ240の意味解析処理においては、図7に示す意味解析用テーブルと図8に示す対象知識テーブルを参照することにより、意味構造が生成される。この場合、図8の対象知識テーブル中に「ON」ノードが存在することで意味解析が成功するので、ステップ241からステップ245に進み、その解析結果の表示を行なう。そして、最後にステップ290へ進み、解析処理は終了する。図14は、この場合の表示部15での表示例を示すものである。

【0042】従って、このようにすれば、解析結果の検証で不適当と検証された場合にも、原因に対応する対象分野の知識を自然言語を用いて表示できるようになるので、対象知識の構成方法について理解のないオペレータにとっても対象知識の内容を容易に理解することができるようになる。また、自然言語で記述された文から対象知識を登録することもできるので、対象知識の構成方法について理解のないオペレータにとって対象知識の変更が容易な作業となる。これらのことから、オペレータによる適正な文章を作成する作業の効率を飛躍的に向上させることができる。

【0043】なお、本発明は、上記実施例にのみ限定されず、要旨を変更しない範囲で適宜変形して実施できる。例えば、上述した実施例では、書き換え候補の選択処理については特に言及しなかったが、解析制御部137に書き換え候補保持機能を持たせ、入力制御部135からの指示に基づき編集制御部133により選択的に文章の削除・追加を行わせることにより実現可能である。

【0044】また、上述した実施例においては、自然言語による仕様書作成について述べたが、解析結果として、解析失敗のレベル、解析失敗の原因部分、選択候補を出力するような全ての文書解析装置としても有効である。

【0045】

【発明の効果】本発明の文書解析装置によれば、解析結果の検証で不適当と検証された場合に不適当と判定された原因に対応する対象知識を自然言語で表示でき、これをオペレータが参照することができ、また、自然言語で記述された文から対象知識を登録することもできる。これにより、オペレータは対象知識の構成方法を知らずと

も目的とする文章を作成することが可能となり、オペレータによる文章作成の効率向上が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の概略構成を示すブロック図。

【図2】図1に示す実施例に用いられる解析処理部での処理の流れを示すフローチャート。

【図3】図1に示す実施例に用いられる言語辞書に格納される形態素解析用テーブルの一例を示す図。

【図4】図1に示す実施例に用いられる解析処理部での形態素解析結果の一例を示す図。

【図5】図1に示す実施例に用いられる言語辞書に格納される構文解析用テーブルの一例を示す図。

【図6】図1に示す実施例に用いられる解析処理部での構文解析結果の一例を示す図。

【図7】図1に示す実施例に用いられる言語辞書に格納される意味解析用テーブルの一例を示す図。

【図8】図1に示す実施例に用いられる対象知識記憶部の内容の一例を示す図。

【図9】図1に示す実施例に用いられる入力文解析部での意味解析結果の一例を示す図。

【図10】図1に示す実施例に用いられる表示部での画面表示の一例を示す図。

面表示の一例を示す図。

【図11】図1に示す実施例に用いられる表示部での画面表示の一例を示す図。

【図12】図1に示す実施例に用いられる表示部での画面表示の一例を示す図。

【図13】図1に示す実施例に用いられる対象知識記憶部の内容の一例を示す図。

【図14】図1に示す実施例に用いられる表示部での画面表示の一例を示す図。

【図15】図1に示す実施例の対象知識参照の処理の流れを示すフローチャート。

【図16】図1に示す実施例の対象知識登録の処理の流れを示すフローチャート。

【符号の説明】

11…入力部、13…制御部、15…表示部、17…文書記憶部、21…解析レベル切替部、23…解析レベル指示部、25…解析部1、26…解析部2、27…解析部3、131…表示制御部、133…編集制御部、135…入力制御部、137…解析制御部、138…言語辞書、139…対象知識記憶部、140…対象知識制御部。

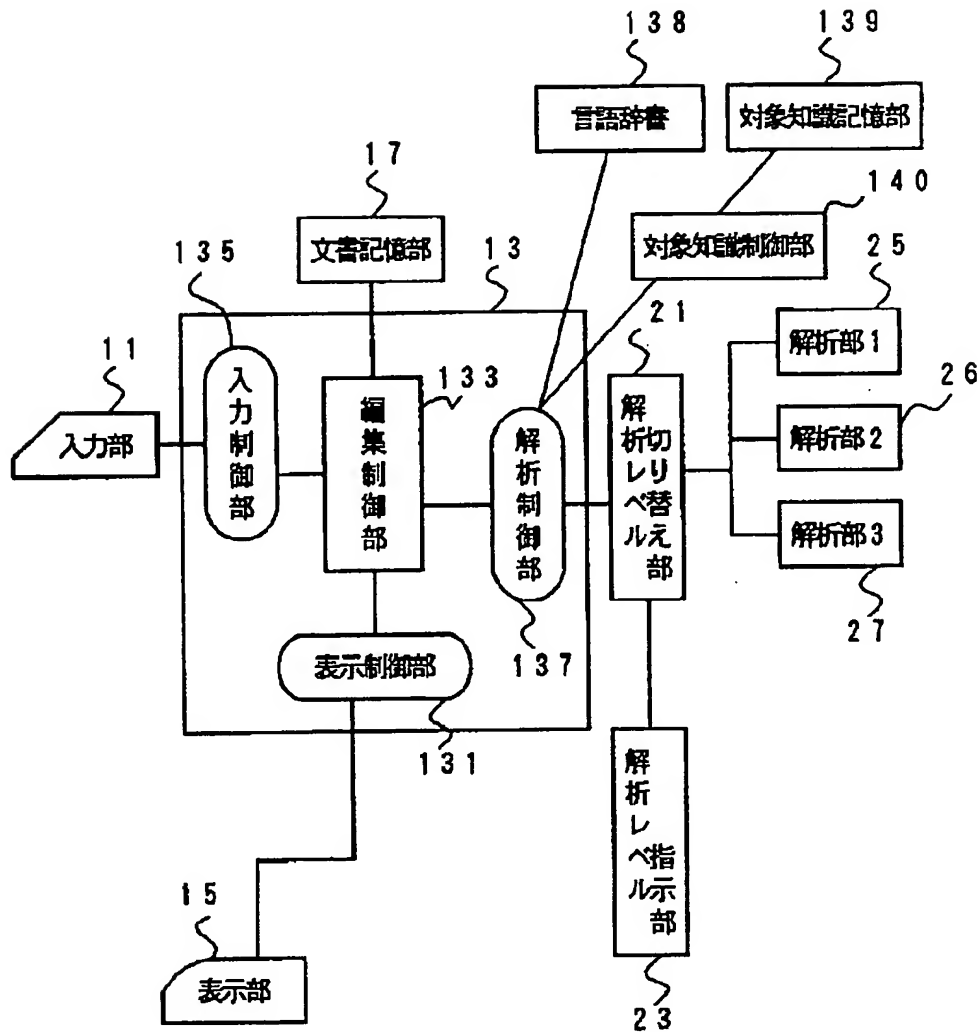
【図3】

単語	品詞	活用情報
コンプレッサ	名詞	なし
センサ	名詞	なし
温度	名詞	なし
は	助詞	なし
の	助詞	なし
を	助詞	なし
が	助詞	なし
ON	動詞	サ変動詞
OFF	動詞	サ変動詞
運転	動詞	サ変動詞
0℃	数詞	なし
-10℃	数詞	なし
とき	副詞	なし

【図8】

ノード1	知識ノード1	知識アーク	ノード2	知識ノード2
コンプレッサ コンプレッサ センサ 温度	機 機 機 属	器 器 器 性	ON OFF 温度 ?	動 動 属 状
		作 作 作 性 態		作 作 性 態

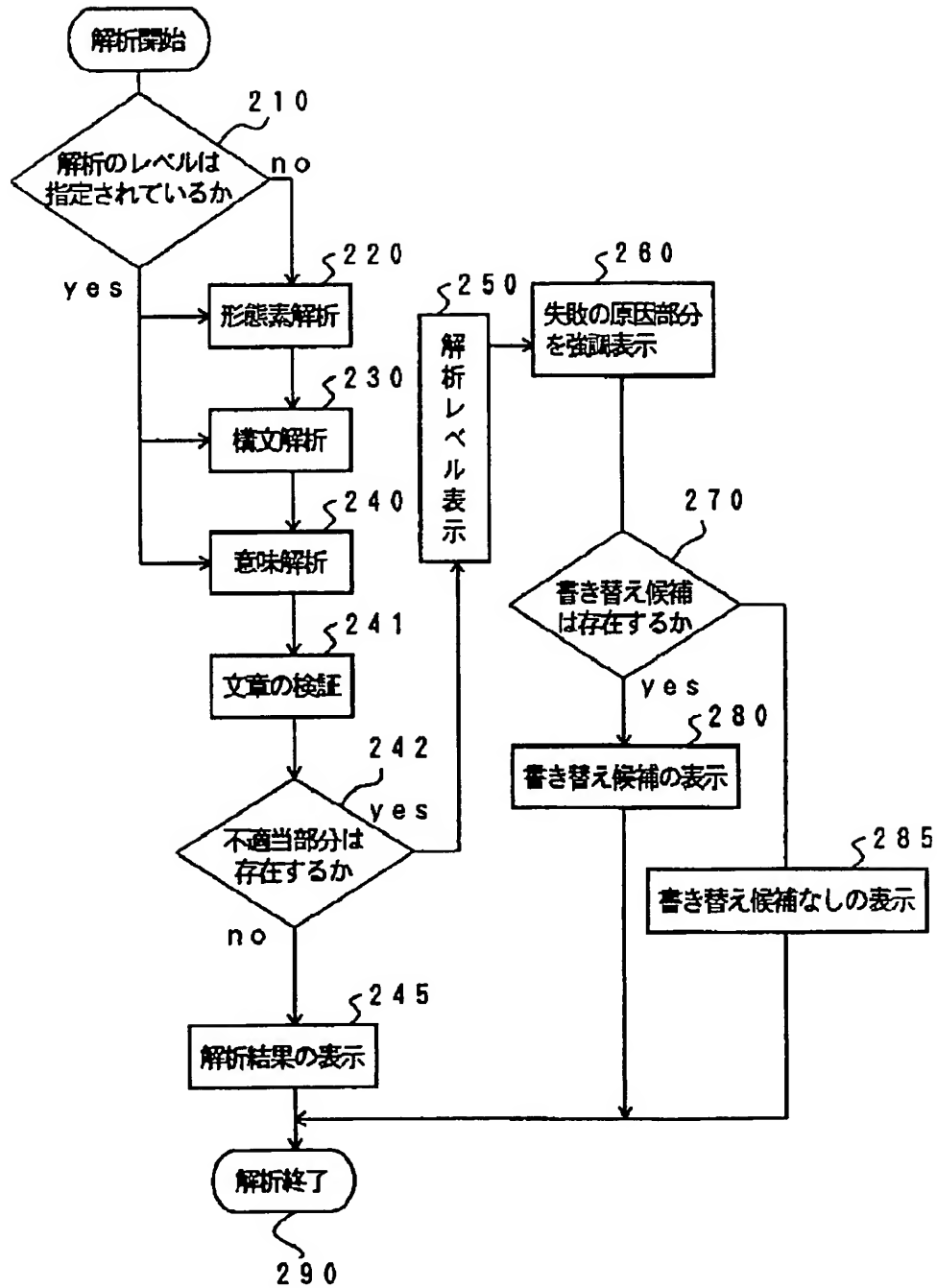
【図 1】



【図4】

単語	品詞	活用形
センサの温度が0℃のとこを回転	詞名助名助教助副名助動	しなしなしなしなしなしなし止形終

【図2】



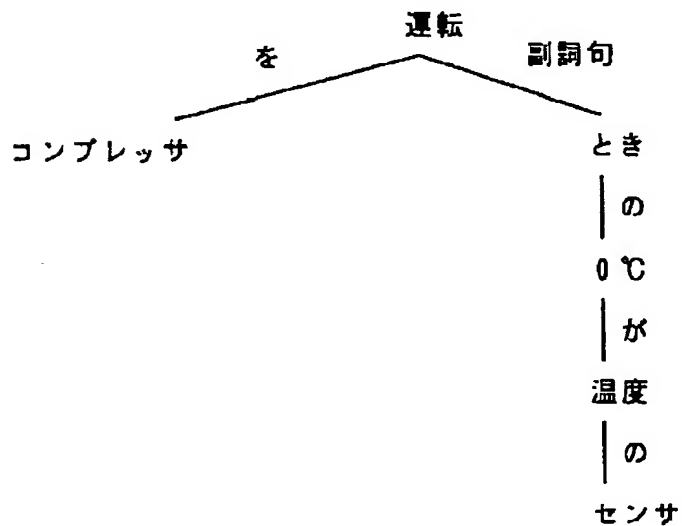
【図13】

ノード 1	知識 ノード 1	知識 アーク	ノード 2	知識 ノード 2
コンプレッサ コンプレッサ センサ 温度 コンプレッサ	機器 機器 機器 属性 属性 機器	動作 動作 属性 状態 動作	ON OFF 温度 ?°C 運転	動作 動作 属性 状態 動作

【図5】

ルート番号	左 辺	右辺 1	右辺 2	右辺 3	アーク名
1	文	名詞句	助詞 +	動詞句 *	—
2	文	名詞句	助詞 +	文 *	—
3	文	副詞句	文 *	—	副詞句
4	名詞句	名詞 *	—	—	—
5	名詞句	名詞 *	助詞 +	名詞句 *	—
6	名詞句	数詞 *	—	—	—
7	動詞句	動詞 *	—	—	—
8	副詞	名詞	助詞 +	副詞 *	—

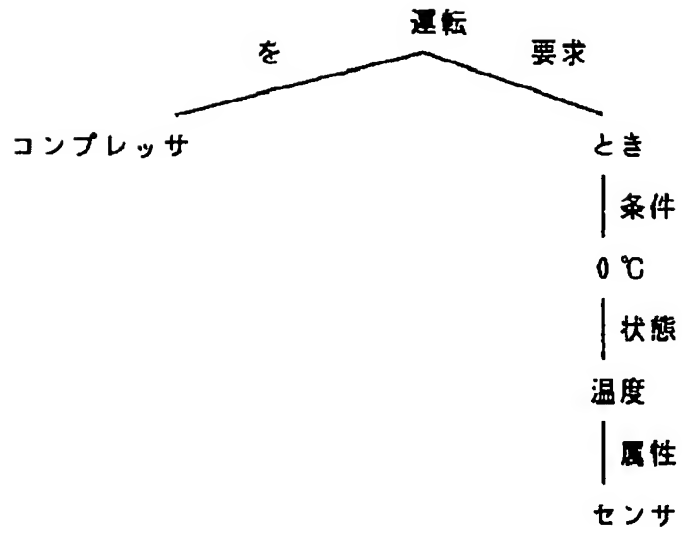
【図6】



【図7】

ルート	親ノード	アーク	子ノード	親知識ノード	知識アーク	子知識ノード	新アーク
1		を		動作	動作	機器	動作
2		が		状態	状態	機器	状態
3		が		状態	状態	属性	状態
4		の		属性	属性	機器	属性
5	とき	の		状態			条件
6		副詞句	とき				要求

【図9】



【図10】

[意味レベル]					
再検査	知識呼び出し	辞書登録	削除	取消	終了
センサの温度が0℃のとき、コンプレッサを運転する。					
エラーの種類					
語彙関係エラー					
エラーメッセージ					
コンプレッサと運転の関係が不明です。					
メッセージ					

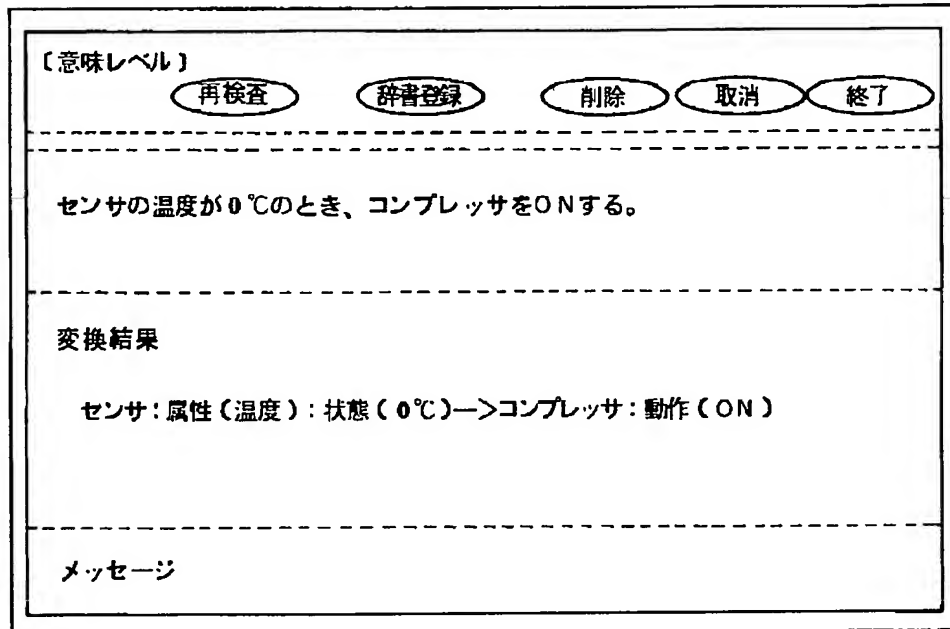
【図11】

[意味レベル]	
再検査	知識呼び出し
辞書登録	削除
取消	終了
センサの温度が	コンプレッサ
エラーの種類	コンプレッサをONする
語彙関係エラー	コンプレッサをOFFする
エラーメッセージ	
コンプレッサと運	
メッセージ	

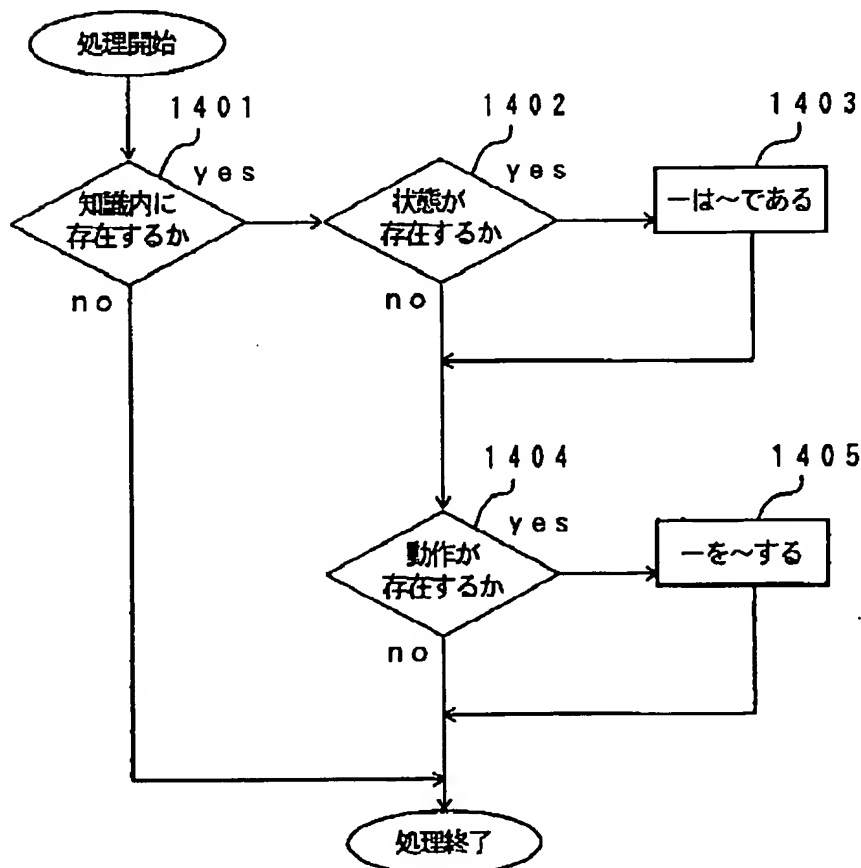
【図12】

[意味レベル]	
再検査	知識呼び出し
辞書登録	削除
取消	終了
センサの温度が	コンプレッサ
エラーの種類	コンプレッサをONする
語彙関係エラー	コンプレッサをOFFする
エラーメッセージ	コンプレッサを運転する
コンプレッサと運	
メッセージ	

【図14】



【図15】



【図11】

[意味レベル]	
再検査	知識呼び出し
辞書登録	削除
取消	終了

センサの温度が	<div>コンプレッサ</div> <div>コンプレッサをONする</div> <div>コンプレッサをOFFする</div> <div>_____</div>
エラーの種類	
語彙関係エラー	
エラーメッセージ	
コンプレッサと運	

メッセージ	

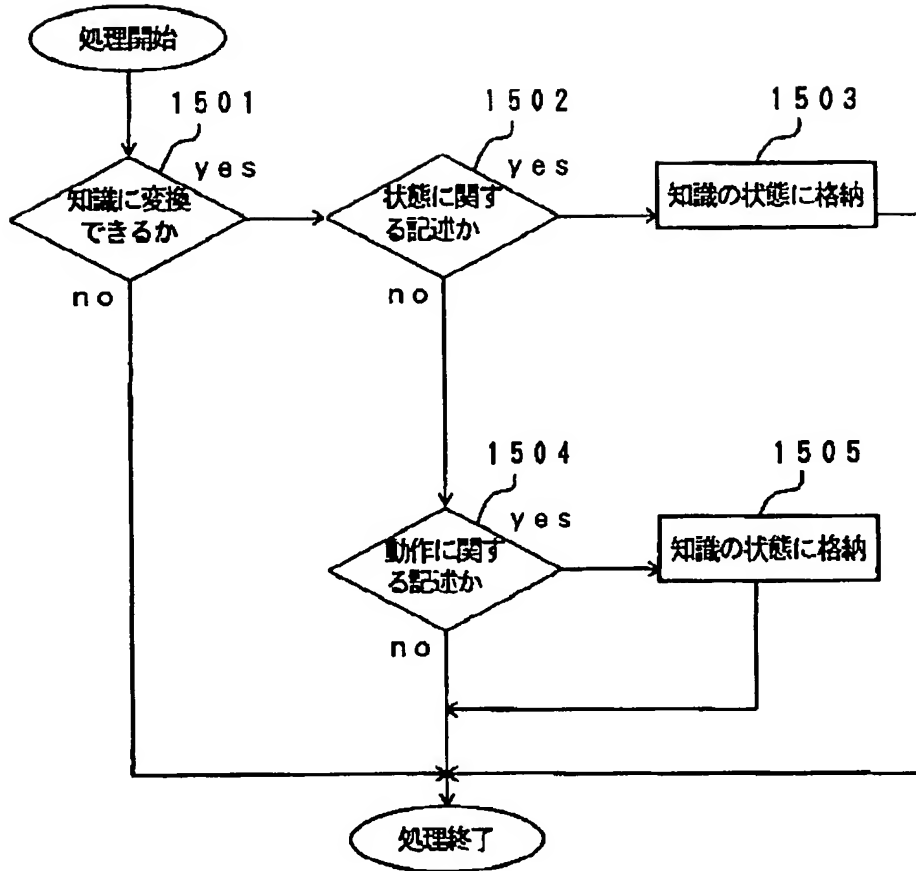
【図12】

[意味レベル]	
再検査	知識呼び出し
辞書登録	削除
取消	終了

センサの温度が	<div>コンプレッサ</div> <div>コンプレッサをONする</div> <div>コンプレッサをOFFする</div> <div>コンプレッサを運転する</div> <div>_____</div>
エラーの種類	
語彙関係エラー	
エラーメッセージ	
コンプレッサと運	

メッセージ	

【図16】



フロントページの続き

(72)発明者 平川 秀樹
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
式会社東芝総合研究所内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.